

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-307633

(43)Date of publication of application : 17.11.1998

(51)Int.Cl.

G05G 9/047  
 A63F 9/22  
 B60K 20/02  
 F16H 59/04  
 G05G 5/03  
 // G09B 9/04

(21)Application number : 09-118027

(71)Applicant : KONAMI CO LTD

(22)Date of filing : 08.05.1997

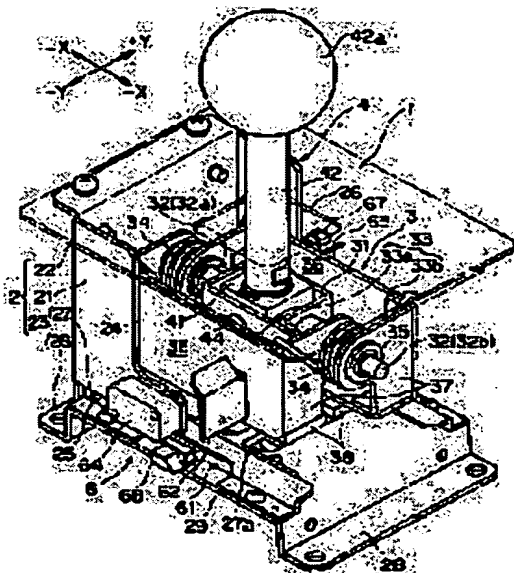
(72)Inventor : NAGAO HIROBUMI

## (54) MULTIDIRECTIONAL SWITCHING OPERATION DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make simple an energizing structure which returns an operation lever to a neutral area although a two-axial system is used by providing a means which energizes a couple of clamping members so that their opposite edge parts come close to each other, a means which detects in which guide path an operation lever is, etc.

**SOLUTION:** The operation lever 42 is operated in its 1st direction and then moves from one recessed part to the other recessed part of a clamping member 33, but the respective opposite edge parts are pushed out away from each other against the energizing force of the energizing means 34 at the time of this movement, so a click is felt when the operation lever 42 is operated in the 1st direction. Further, the operation lever 42 fitted in one recessed part is operated in its 2nd direction and then moves in the 2nd direction while guided by one guide path, so that a detecting means 6 detects the movement. Therefore, which guide path the operation lever 42 is in is recognized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3167958

[Date of registration]

09.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3167958号  
(P3167958)

(45)発行日 平成13年 5月21日(2001. 5. 21)

(24)登録日 平成13年 3月 9日(2001. 3. 9)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

G 0 5 G 9/047

G 0 5 G 9/047

A 6 3 F 13/06

A 6 3 F 13/06

B 6 0 K 20/02

B 6 0 K 20/02

A

F 1 6 H 59/04

F 1 6 H 59/04

G 0 5 G 5/03

G 0 5 G 5/03

A

請求項の数 4 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平9-118027

(22)出願日

平成9年 5月 8日(1997. 5. 8)

(65)公開番号

特開平10-307633

(43)公開日

平成10年11月17日(1998. 11. 17)

審査請求日

平成9年 5月 8日(1997. 5. 8)

(73)特許権者 000105637

コナミ株式会社

東京都港区虎ノ門四丁目3番1号

(72)発明者

長尾 博文

神戸市中央区港島中町7丁目3番地の2

コナミ株式会社内

(74)代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外3名)

審査官 柳 五三

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 多方向切替操作装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の方向と、第1の方向に交差する第2の方向とに操作可能に設けられた操作レバーと、上記第1の方向の複数の所定位置から第2の方向にそれぞれ分岐した案内路を有し、かつ、上記操作レバーを案内路に沿って案内する案内部材と、上記複数の案内路に対応して上記操作レバーを受け入れる凹部が対応する縁部にそれぞれ形成された一対の挟持部材と、上記各対応した縁部が互いに近接する方向に上記一対の挟持部材を付勢する付勢手段と、少なくとも操作レバーがいずれの案内路に位置するかを検出する検出手段とを備えたことを特徴とする多方向切替操作装置。

【請求項2】 第1の支持軸および第1の支持軸に直交し、この第1の支持軸回りに回動自在に軸支された第2の支持軸を備えた支持部材と、この支持部材の第2の支

持軸回りに回動自在に軸支された操作レバーと、この操作レバーの一部と係合して上記第1の支持軸方向と交差する中立域上の複数の設定位置のそれぞれから第1の支持軸方向へ上記操作レバーの傾動を案内し、位置決めする位置決め部材と、上記第1の支持軸回りにそれぞれ回動自在に軸支され、かつ、上記複数の位置に対応して上記操作レバーを受け入れる複数の凹部が対向する縁部にそれぞれ形成された一対の挟持部材と、上記縁部が互いに近接する方向に上記各挟持部材を付勢する付勢手段と、上記操作レバーの一部が上記中立域に位置した状態で上記一対の挟持部材のそれぞれの付勢方向への回動を規制するストッパーと、上記操作レバーの一部が上記設定位置に位置したことを検出する検出手段とを備えたことを特徴とする多方向切替操作装置。

【請求項3】 上記付勢手段はねじりコイルばねであ

り、このねじりコイルばねは、上記第1の支持軸回りに上記挾持部材を付勢するものであることを特徴とする請求項2記載の多方向切替操作装置。

【請求項4】 上記操作レバーの傾動操作に連動する位置検出用の可動部材が設けられ、この可動部材は、操作レバーとの間に遊びを有していることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の多方向切替操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の変速機や、各種のスイッチ類等に適用される多方向切替操作装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】走行マシニングゲーム機においては、模擬運転室に多段変速シフトレバー装置が設けられ、遊技者はこのシフトレバー装置の操作桿を操作して変速することにより実際に運転操作している臨場感を味わい得るようになっている。

【0003】このようなシフトレバー装置はシフトプレート有しており、このシフトプレートに操作桿が直立した中立域を中心として縦横に速度レンジ溝が貫設されている。そして、いずれかの速度レンジ溝を選択してその方向に操作桿を傾動させることにより操作桿がそのレンジ溝に嵌まり込み、これによって所望の速度レンジにおける変速が行われるようになっている。

【0004】従って、操作桿を縦横に傾動し得るように支持する必要があるため、従来、操作桿の回転中心部分に球体を採用し、この球体を支持部で支持するようにしたもの（特開平8-117442号公報等）や、上下に貫通した箱体に水平一方向に延びる第1軸回りに操作桿を軸支するとともに、上記箱体を水平他方向に延びる第2軸回りに回動自在に軸支するもの（特開平7-281590号公報等）が知られている。

【0005】従来、上記のような多段変速シフトレバー装置に多方向切替操作装置が利用されている。かかる多方向切替操作装置は、上記多段変速シフトレバー装置の他に、複數に分岐した回路の内の所望のものを選択し得るように構成された電気スイッチ類等にも適用されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような多段変速シフトレバー装置（多方向切替操作装置）の内、操作桿の回転中心部分に球体を設けるものは、球体自体の製造およびそれを受ける支持部材の製造が困難であるとともに、操作桿を所定の変速レンジに設定したことを遊技者に知らせるためのクリック構造が複雑になり、製造コストが嵩むという問題点を有している。

【0007】一方、操作桿を箱体の利用で2軸回りに回動可能にした2軸方式のものは、操作桿を中立域に戻すために、操作桿に各軸回りの付勢力を及ぼす少なくとも

二つの付勢手段を用いる必要があり、付勢構造が複雑になって製造コストが嵩むという問題点を有していた。

【0008】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、2軸方式でありながら操作桿を中立域に戻す付勢構造を簡単なものにすることができ、多方向切替操作装置を確実に提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、第1の方向と、第1の方向に交差する第2の方向とに操作可能に設けられた操作レバーと、上記第1の方向の複數の所定位置から第2の方向にそれぞれ分岐した案内路を有し、かつ、上記操作レバーを案内路に沿って案内する案内部材と、上記複數の案内路に対応して上記操作レバーを受け入れる凹部に対応する縁部にそれぞれ形成された一対の挾持部材と、上記各対応した縁部が互いに近接する方向に上記一対の挾持部材を付勢する付勢手段と、少なくとも操作レバーがいずれの案内路に位置するかを検出する検出手段とを特徴とするものである。

【0010】この発明によれば、操作レバーは、それを第1の方向に操作することにより、挾持部材の一の凹部から他の凹部に移動するが、この移動に際して付勢手段の付勢力に抗して各対向縁部を互いに離間する方向に押し広げるため、これによって操作レバーの第1の方向への操作に際しクリック感が得られる。また、いずれかの凹部に嵌まり込んだ状態の操作レバーを第2の方向に操作することにより、操作レバーは、いずれかの案内路に案内されつつ第2の方向に移動し、この移動は検出手段によって検出される。従って、操作レバーがいずれの案内路に位置したかが認識される。

【0011】請求項2記載の発明は、第1の支持軸および第1の支持軸に直交し、この第1の支持軸回りに回動自在に軸支された第2の支持軸を備えた支持部材と、この支持部材の第2の支持軸回りに回動自在に軸支された操作レバーと、この操作レバーの一部と係合して上記第1の支持軸の延びる方向と交差する中立域上の複數の設定位置のそれぞれから第1の支持軸方向へ上記操作レバーの傾動を案内し、位置決めする位置決め部材と、上記第1の支持軸回りにそれぞれ回動自在に軸支され、かつ、上記複數の位置に対応して上記操作レバーを受け入れる複數の凹部が対向する縁部にそれぞれ形成された一対の挾持部材と、上記縁部が互いに近接する方向に上記各挾持部材を付勢する付勢手段と、上記操作レバーの一部が上記中立域に位置した状態で上記一対の挾持部材のそれぞれの付勢方向への回動を規制するストッパーと、上記操作レバーの一部が上記設定位置に位置したことを検出する検出手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0012】この発明によれば、操作レバーは、中立域に設定された状態で付勢手段の第2の支持軸方向の付勢

力により一対の挟持部材の縁部の凹部に挟持された状態になる。そして、操作レバーを第1の支持軸回りに操作することによって押された方の挟持部材が第1の支持軸回り回動するとともに、押されなかった方の挟持部材はストッパーに阻止されて回動しない状態になり、これによる付勢手段の付勢力の増大によって操作者に操作の手応えを与える。

【0013】この状態で操作レバーを第2の支持軸回りに操作することにより、位置決めロッドがつぎの挟持部材の凹部に移り、このとき凹部の傾斜縁部を摺接状態で押圧するため、この反力で操作レバーは第1の支持軸方向に付勢手段の付勢力を受け、これによって操作者に操作レバーの第2の支持軸回りの操作に対する手応えを与える。また、操作レバーは隣の凹部に移った直後に付勢手段の付勢力によって凹部の傾斜縁部に押圧されて操作方向に押圧されるため、一時的に操作レバーの操作が軽くなり、これによって操作レバー操作時のクリック感が得られる。

【0014】このように、操作ロッドを第1の支持軸回りに操作することによって付勢手段からの直接の付勢力が得られるとともに、第2の支持軸回りに操作することによって挟持部材の凹部を介して付勢手段の付勢力を得ることができ、結局、いずれの支持軸回りに操作しても、操作ロッドに付勢手段の付勢力が作用するため、従来のように第1および第2の支持軸用としてそれぞれ別個に二つの付勢手段を採用する必要はなく、その分付勢構造が簡単になる。

【0015】請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、上記付勢手段はねじりコイルばねであり、このねじりコイルばねは、上記第1の支持軸回りに上記挟持部材を付勢するものであることを特徴とするものである。

【0016】この発明によれば、ねじりコイルばねは、その長さ寸法をある程度長く設定することにより、伸縮による付勢力の変動を小さくすることが可能であり、これによって操作レバーの操作性を良好にすることが可能になる。

【0017】請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のいずれかに記載の発明において、上記操作レバーの傾動操作に連動する位置検出用の可動部材が設けられ、この可動部材は、操作レバーとの間に遊びを有していることを特徴とするものである。

【0018】この発明によれば、可動部材と操作レバーとの間の遊びによって、操作レバーの操作が切替動作に伝達される前に所定のタイムラグが生じ、このタイムラグによって、例えば切替操作装置を走行マシニングゲーム機に適用した場合、模擬運転操作が実際の運転操作に近いものになり、ゲームの臨場感が増す。

【0019】

【発明の実施の形態】図1～図3は、本発明に係る多方

向切替操作装置多方向切替操作装置の一実施形態を示す斜視図であり、図1は斜め上方からの外觀図、図2は斜め上方からの内部構造図、図3は斜め下方からの外觀図である。なお、図1～図3においてX-X方向を前後方向、Y-Y方向を幅方向といい、特に-X方向を前方、+X方向を後方というとともに、-Y方向を左方、+Y方向を右方という。また、図4は、図1のA-A線断面図であり、図5は、図1のB-B線断面図である。また、図6は、図1のC-C線断面図であり、図7は、図1のD-D線断面図である。また、図1～図3においては、本発明に係る付勢力付与構造は、第1実施形態のものが採用されている。

【0020】本実施形態においては、本発明に係る多方向切替操作装置として、走行マシニングゲーム機の模擬シフトレバー装置を挙げている。図1～図7に示すように、模擬シフトレバー装置1は、箱型のケーシング2と、この箱型ケーシング2に内装された付勢力付与構造3と、この付勢力付与構造3によって付勢力を付与される操作部材4と、この操作部材4の複数の操作位置を位置決めする位置決め部材（案内部材）5（図3）と、この位置決め部材5の位置決め状態を検出する検出機構（検出手段）6とを備えた基本構成を有している。

【0021】上記箱型ケーシング2は、内部を囲繞した胴部21と、この胴部21の上部開口を覆う天板22と、同下部の開口を閉止する底板23とを備えて形成されている。上記胴部21の図1における左右の側壁には、胴部21から天板22にまで亘った側部縦開口24が設けられているとともに、同左側壁の下端部分には、横方向に延びる側部横開口25が設けられ、これら開口24、25を通して箱型ケーシング2内外の機構的な連絡、具体的には操作部材4の運動状態の検出動作が行われるようになっている。

【0022】上記天板22は、胴部21の上縁部から外方に向けて突設された前後方向一対の接続代にねじ止めで固定されている。かかる天板22の中央部には、上記操作部材4が四方に移動し得るように挿通される平面視で正形状の角孔26が穿設されている。

【0023】上記底板23は、左右寸法が胴部21の左右寸法よりも若干大きめに設定されているとともに、前後方向の両端部が一段の階段状に下方に向かって折り曲げられ、これによって中央部分に台状の台部27が形成されているとともに、この台部27の前後方向両端部に図略の他部材への接続代28が形成されている。そして、胴部21の下端部の前後方向両側部が台部27の前後方向両側部にねじ止めされることにより、胴部21が底板23上に一体に固定されているとともに、固定された状態で台部27の左右部は胴部21から外方に突出した状態になっている。

【0024】この突出した部分に左右方向に延びる幅方向一対のアングル材29がねじ止めされる。これらのア

ングル材29と上記底板23の台部27との間に操作部材4の所定の操作で前後動する後述の摺動部材(可動部材)61が介設されている。また、上記台部27には、中央部分に矩形状の中央開口部27aが設けられ、この中央開口部27a内で、上記支持ロッド4の一部(後述する位置決めロッド43)が自由に運動し得るようになっている。

【0025】本発明の第1実施形態に係る上記付勢力付与構造3は、図2および図4に示すように、操作部材4を支持する支持箱31と、この支持箱31を挟んで箱型ケーシング2の胴部21内を横断した第1シャフト(第1の支持軸)32と、この第1シャフト32回りに回動自在に軸支された幅方向一対の挟持部材33と、これら一対の挟持部材33に付勢力を付与するねじりコイルばね(付勢手段)34とからなっている。

【0026】上記支持箱31は、図2に示すように、平板をL字形に折り曲げることによって得られるアングル材を樹形になるように相互に結合することによって平面視で正方形になるように形成されている一方、上記第1シャフト32は前シャフト32aと後シャフト32bの一対で形成され、支持箱31は箱型ケーシング2内でこれら前後のシャフト32a、32bに挟持固定されている。

【0027】また、前シャフト32aの前端部および後シャフト32bの後端部は、それぞれベアリング35を介して胴部21の左右方向一対の側壁に穿設された支持孔21aに装着され、これによって第1シャフト32は胴部21に自軸心回りに回動自在に支持されている。かかる第1シャフト32には、図4に示すように、ベアリング35と支持箱31との間にブッシュ32cが遊嵌されている。

【0028】上記挟持部材33は、図2に示すように、左挟持部材33aと右挟持部材33bとからなっている。各挟持部材33a、33bは、平面視でコ字形に形成され、上記第1シャフト32を挟んで互に対向した平板部36と、この平板部36の前後方向両側部から第1シャフト32の方向に直角に折り曲げられた各前後方向一対のブラケット37と、これら一対のブラケット37の下端部間に架橋された略水平姿勢の爪板38とからなっている。

【0029】上記一対の爪板38は、図7に示すように、互いに対向した端縁の中央部が波形に形成され、互いに対向した波の凹部で形成される前方挟持爪凹部38a、中央挟持爪凹部38bおよび後方挟持爪凹部38cの三つの挟持部が形成されている。これらの挟持爪凹部(ロッド挟持部)38a、38b、38cは、後述する操作部材4の位置決めロッド43を所定の位置で挟持するためのものである。

【0030】上記ねじりコイルばね34は2本が用意され、それぞれのねじりコイルばね34が、図2に示すよ

うに、上記各ブッシュ32cに外嵌され、一方の端部が左挟持部材33aの平板部36に係止されているとともに、他方の端部が右挟持部材33bの平板部36に係止され、これによって一対の爪板38が互いに接近する方向に付勢されるようになっている。

【0031】そして、箱型ケーシング2内には、第1シャフト32の直下における胴部21の前壁および後壁に内方に向かって突設された前後方向一対の棒状のストッパー39が設けられている。上記左挟持部材33aおよび右挟持部材33b双方が垂下した状態でそれぞれの下端縁部が各ストッパー39に当止し、これによって各爪板38が相互に当接するのを防止している。

【0032】上記操作部材4は、支持箱31内に装着される直方体状のレバー支持体41と、このレバー支持体41の上面部から上方に向かって突設された操作レバー42と、上記レバー支持体41の下面部から下方に向かって突設された位置決めロッド43(図4、図5)とを備えて形成されている。上記操作レバー42の上端部には球状体等からなる操作ノブ42aが取り付けられ、操作ノブ42aの操作を容易にしている。また、操作レバー42には天板22の裏面側に角孔26より大きい鏝板42bが操作レバー42の移動を許容する状態で外嵌され、これによって外部から角孔26を通して箱型ケーシング2内が見えないようにしている。

【0033】上記レバー支持体41は、図2および図5に示すように、支持箱31を幅方向に貫通して設けられた第2シャフト(第2の支持軸)44回りに回動可能に設けられている。この第2シャフト44による支持で、操作レバー42は、前後方向に第2シャフト44回りに回動し得るとともに、上記第1シャフト32回りに左右方向にも回動し得るようになっており、これによって操作レバー42はいずれの方向に向けても倒すことができるようになっている。

【0034】上記位置決めロッド43は、レバー支持体41直下の上部ロッド43aと、この上部ロッド43aの下端部から同心で下方に延設された下部ロッド43bとからなっている。上記上部ロッド43aは、上記爪板38より若干下方に延びるように長さ寸法が設定されているとともに、上記下部ロッド43bは、先端が上記底板23の中央開口部27aを通して下部に突出するように寸法設定されている。

【0035】そして、上記上部ロッド43aは、図7に示すように、挟持爪凹部38a、38b、38c間に挟持された状態で、一対の爪板38間に若干の隙間が形成されるように径寸法が設定され、これによって上部ロッド43aはねじりコイルばね34の付勢力により一対の爪板38に安定して押圧挟持されるとともに、操作レバー42の操作で上部ロッド43aを前後方向に移動させることにより、上部ロッド43aが挟持爪凹部38a、38b、38cの波形の山を互いに反対方向に移動させ

つつ一の挟持爪凹部から他の挟持爪凹部に移るようになっている。

【0036】上記位置決め部材5は、図3に示すように、矩形状の平板の中央部にガイド溝51が穿設されて形成されている。上記ガイド溝51は、中央部で左右方向に延びたニュートラル域を形成するためのニュートラル溝52と、このニュートラル溝52の左端部で前後方向に延びる左方溝（案内路）53と、ニュートラル溝52の中央部で前後方向に延びる中央溝（案内路）54と、ニュートラル溝52の右端部で前後方向に延びる右方溝（案内路）55とからなっている。このガイド溝51の溝幅は、上記下部ロッド43bが摺接状態で嵌まり込み得る寸法に設定されている。

【0037】そして、操作ノブ42aを左右方向に操作することによって操作レバー42は第1シャフト32回りに回転し、これによって下部ロッド43bがニュートラル溝52内を正逆移動し、下部ロッド43bがニュートラル溝52の最左端に位置した状態で操作ノブ42aを前後方向に動かすことにより、下部ロッド43bが左方溝53に嵌まり込み、同中央部で操作ノブ42aを前後方向に動かすことにより下部ロッド43bが中央溝54に嵌まり込み、同再右端で操作ノブ42aを前後方向に動かすことにより下部ロッド43bは右方溝55に嵌まり込むようになっている。

【0038】そして、本実施形態においては、ニュートラル溝52でニュートラル域52aが設定されているとともに、左方溝53の前方および後方でそれぞれ第1速度域53aおよび第2速度域53bが設定されている。同様に中央溝54で第3速度域54aおよび第4速度域54bが設定され、右方溝55で第5速度域55aおよび第6速度域55bが設定されている。

【0039】すなわち、基端側ロッド42の操作で上記下部ロッド43bがニュートラル域52aに設定された状態では、自動車のエンジン駆動が車輪に伝達されない、いわゆる中立状態が模擬的に現出され、下部ロッド43bが第1速度域53a～第6速度域55bのいずれかに設定されることにより、所定の減速比でエンジン駆動が車輪に伝達される状態が模擬的に現出されるようになっている。

【0040】そして、本実施形態においては、下部ロッド43bが第1速度域53a～第6速度域55bのいずれかに設定された状態で、操作ノブ42aに加えている力を抜くと、下部ロッド43bは、ねじりコイルばね34の付勢力に抗して設定された速度域に対応した溝に保持され、ついで、幅方向の中央部に向けて操作することにより、操作レバー42はねじりコイルばね34の付勢力によってニュートラル溝52の中央部に移動し、ここで直立した状態になる。従って、遊技者は、模擬自動車の運転操作において、自動車を模擬駆動走行させている状態では操作ノブ42aに加える力を弛め、減速比を変

更するときに操作ノブ42aに加えるようになっている。

【0041】上記検出機構6は、図2に示すように、箱型ケーシング2の底板23の台部27上に配置された摺動部材61と、上記左挟持部材33aの平板部36外面に突設された右倒検出突片62と、上記右挟持部材33bの平板部36外面に突設された左倒検出突片63と、上記摺動部材61に対応して設けられた前倒検出スイッチ64および後倒検出スイッチ65と、上記右倒検出突片62に対応して箱型ケーシング2の胴部21の左方外面に設けられた右倒検出スイッチ66と、上記左倒検出突片63に対応して箱型ケーシング2の胴部21の右方外面に設けられた左倒検出スイッチ67とを備えて構成されている。

【0042】上記各スイッチ64、65、66、67は、本実施形態においては、所定の突片が当接すると検出アームが作動してスイッチが入る、いわゆるリミットスイッチあるいはマイクロスイッチが採用されている。

【0043】上記右倒検出突片62および右倒検出スイッチ66は、操作レバー42が第1シャフト32回りに時計方向に回転された、いわゆる右倒操作を検出するのであり、上記左倒検出突片63および左倒検出スイッチ67は、操作レバー42が第1シャフト32回りに反時計方向に回転された、いわゆる左倒操作を検出するのである。これら検出突片62、63は、箱型ケーシング2の胴部21に設けられた側部縦開口24から箱型ケーシング2外に突出されている一方、上記各検出スイッチ66、67は、検出突片62、63に対向して箱型ケーシング2の外面に取り付けられている。

【0044】また、摺動部材61並びに前倒検出スイッチ64および後倒検出スイッチ65は、操作レバー42の第2シャフト44回りの正逆回転を検出するためのものである。上記摺動部材61は、図1～図3に示すように、挟持部材33と台部27との間に介設され、その中心部分に設けられた幅方向および前後方向に延びる方形孔61a（図4）に位置決めロッド43の下部ロッド43bが差し込まれ、下部ロッド43bの第2シャフト44回りの正逆回転により前後動するようになっている。また、上記方形孔61aは、幅方向の内寸法が下部ロッド43bの幅方向の正逆回転によって干渉しないように設定されている（図5）。

【0045】摺動部材61に方形孔61aを設けることで、位置決めロッド43の第2シャフト44回りの前倒によって一旦前動された摺動部材61は、位置決めロッド43の後動時には方形孔61aの前後方向の孔長さ分の移動に対して後動せず、下部ロッド43bが方形孔61aの後縁部に到達してから後動を開始するとともに、位置決めロッド43の第2シャフト44回りの後倒によって一旦後動された摺動部材61は、位置決めロッド43の前動時には下部ロッド43bが方形孔61aの前縁

部に到達してから前動を開始する。

【0046】このように、摺動部材61に方形孔61aを採用することで、操作レバー42の前後傾動に対して摺動部材61の前後動にタイムラグが生じるが、このタイムラグは実際の自動車の運転操作に合致したものであり、これによって模擬シフトレバー装置1による模擬運転操作が臨場感に富んだものになっている。

【0047】かかる摺動部材61は、幅方向の左側部に突設された前倒検出突片68を有するとともに、同右側部に後倒検出突片69が突設されている。これらの検出突片68、69は、台部27上において側部横開口25から外部に突出され、前倒検出突片68は箱型ケーシング2の外面に設けられた前倒検出スイッチ64に対向しているとともに、後倒検出突片69は後倒検出スイッチ65に対向している。

【0048】かかる検出機構6によれば、操作ノブ42aの操作で操作レバー42を前倒すると前倒検出突片68が後動し、この後動が前倒検出スイッチ64によって検出され、同様に操作レバー42の後倒は後倒検出突片69の前動により後倒検出スイッチ65によって検出される。また、操作ノブ42aの操作で操作レバー42を左倒すると左倒検出突片63が上昇してこれを左倒検出スイッチ67が検出するとともに、操作レバー42の右倒操作は右倒検出突片62の上昇によって右倒検出スイッチ66によって検出される。

【0049】このように、操作レバー42の前後動および左右動は、全て検出機構6によって検出されるようにしているため、前倒検出スイッチ64および後倒検出スイッチ65の検出結果、並びに右倒検出スイッチ66および左倒検出スイッチ67の検出結果を組み合わせることにより、操作レバー42がニュートラル域52aに設定されているか否か、また速度域に設定されている場合には、第1速度域53a～第6速度域55bのいずれに設定されているかを判別することができる。

【0050】図8～図11は、本発明の作用を説明するための底面視の説明図であり、図8は、操作レバー42をニュートラル域52aの中央部に設定した状態、図9は、操作レバー42を第3速度域54aに設定した状態、図10は、操作レバー42をニュートラル域52aで右倒（位置決めロッド43を左倒）した状態、図11は、操作レバー42を第1速度域53aに設定した状態をそれぞれ示している。

【0051】まず、操作レバー42がニュートラル域52aに設定された状態では、図8に示すように、位置決めロッド43の上部ロッド43aが左挟持部材33aおよび右挟持部材33bの爪板38間の中央挟持爪凹部38bに嵌まり込んでねじりコイルばね34の付勢力によって押圧挟持され、これによって操作レバー42の起立姿勢（図1、図2）が安定した状態になっている。

【0052】ついで、図8に示す状態において、基端側

ロッド42を後倒することにより位置決めロッド43は前倒し、これによって上部ロッド43aが中央挟持爪凹部38bから抜け出て前方挟持爪凹部38aに移動する。この移動に際し、上部ロッド43aが左右の挟持部材33a、33bの波形の縁部の山を互いに離間する方向に押圧し、これによって各挟持部材33a、33bはねじりコイルばね34の付勢力に抗して離間方向に第1シャフト32回りに回転し、ついで、上部ロッド43aが前方挟持爪凹部38aに位置した状態で、各爪板38はねじりコイルばね34の付勢力で相互に接近し、図9に示すように、下部ロッド43bが中央挟持爪凹部38bにおいて第3速度域54aに設定された状態になる。

【0053】つぎに、図8に示す中立域の操作レバー42を、第1速度域53aに移動させる場合について説明する。この場合は、図8に示す状態において、操作レバー42を第1シャフト32回りに右倒する。そうすると、位置決めロッド43が左倒し、これによって、図10に示すように、左側の爪板38が左方に押圧されて爪板38間が開いた状態になる。なお、このとき右側の爪板38はストッパー39によって移動が阻止されているため、左側の爪板38に連れ回りすることはない。

【0054】ついで、操作レバー42を後倒することにより位置決めロッド43が前倒して図11に示すように上部ロッド43aが開いたままの前方挟持爪凹部38aに嵌まり込み、これによって下部ロッド43bが第1速度域53aに設定された状態になる。この状態では、下部ロッド43bはねじりコイルばね34の付勢力によって爪板38を介して右方に押圧されて左方溝53の右縁部に押圧当止された状態になっているため、操作レバー42の第1速度域53aに対する設定状態は安定したものになっている。

【0055】図12は、付勢力付与構造の第2実施形態を示す斜め下方から目視した斜視図である。この実施形態においては、付勢力付与構造30は、上記第1シャフト32回りに回転自在に軸支されたコ字形状の挟持部材33に代えて、板状の挟持部材330が採用されている。この挟持部材330は、左挟持板材331と、右挟持板材332とからなり、箱型ケーシング2の底板23の下面において位置決め部材5に面接触した状態で幅方向（図12のY-Y方向）に摺動するように設けられている。各挟持板材331、332の対向縁部には、前方（図12の-X方向）から前方挟持爪凹部38a、中央挟持爪凹部38bおよび後方挟持爪凹部38cが互に対向するように凹設され、位置決め部材5から下方に突出した操作レバー42の位置決めロッド43は、これら挟持爪凹部38a、38b、38cのいずれかに嵌まり込んだ状態で各挟持板材331、332の挟持位置が位置決めされるようになっている。

【0056】かかる挟持部材330の前後方向への移動を規制して幅方向への移動を案内すべく、底板23下面



の前後方向両側部には、幅方向に延びる断面視で鉤形状を呈した一対のガイドレール340が設けられ、各挟持板材331、332はこれらガイドレール340に前後方向の両縁部が支持された状態で幅方向に水平移動し得るようになっている。

【0057】また、左挟持板材331の下面の左端部には、前後方向一対の係止ピン350が突設されているとともに、右挟持板材332の右端部に前後方向一対の係止ピン350が突設されている。そして、幅方向で対応した左右の挟持板材331、332の係止ピン350間にコイルばね351が張設され、これによって各挟持板材331、332は、対向縁部が互いに近接する方向に付勢されている。従って、位置決めロッド43は、上記一対のコイルばね351の付勢力によって各挟持板材331、332に挟持された状態になっている。

【0058】そして、第2実施形態の付勢力付与構造30においては、先の実施形態の付勢力付与構造3で採用されたようなストッパー39は採用されておらず、従って、操作レバー42を幅方向に操作すると、各挟持板材331、332が同一方向に移動し、これによってコイルばね351の付勢力は操作レバー42の幅方向への操作に対して作用しないようになっている。

【0059】図13は、第2実施形態の付勢力付与構造30の作用を説明するための説明図であり、(イ)は、位置決めロッド43が中央挟持爪凹部38bに挟持されてニュートラル溝52の中央位置に設定された状態、

(ロ)は、位置決めロッド43がニュートラル溝52の中央位置から後方に移動して第4速度域54bに向かう途中の状態、(ハ)は、位置決めロッド43が第2速度域53bに設定された状態をそれぞれ示している。

【0060】まず、位置決めロッド43がニュートラル溝52の中央位置に位置した状態では、図13の(イ)に示すように、位置決めロッド43は、各挟持板材331、332の中央挟持爪凹部38bに嵌まり込み、コイルばね351の付勢力によって各挟持板材331、332に挟持されている。

【0061】この状態では、操作レバー42の操作で位置決めロッド43は、コイルばね351の付勢力に抗することなく一対のガイドレール340に案内されつつニュートラル溝52を左右方向に移動し得るようになっているが、位置決めロッド43を前後方向(図13の紙面の上下方向)に移そうとすれば、位置決めロッド43が中央挟持爪凹部38bから他の凹部38a、38cに移るに際して、例えば図13の(ロ)に示すように、各挟持板材331、332を互いに離間する方向に移動させる必要があり、このときコイルばね351の付勢力が位置決めロッド43に作用するため、位置決めロッド43の各凹部38a、38b、38cの位置において、操作レバー42の操作者にクリック感を与えることになる。

【0062】そして、例えば、図13の(イ)に示す状

態において、位置決めロッド43を左方に移動させ、ついで前方に移動させると、位置決めロッド43は第2速度域53bにシフト設定された、図13の(ハ)に示す状態になる。この状態では、位置決めロッド43は、後方挟持爪凹部38cに嵌まり込んだ状態で両挟持板材331、332間に挟持されている。

【0063】第2実施形態の付勢力付与構造30によれば、位置決めロッド43がニュートラル溝52に位置設定されているときは、操作レバー42の左右方向への操作に対してコイルばね351の付勢力が作用しないため、操作レバー42の操作が軽快になり、操作レバー42を迅速に操作することが可能になる。また、ニュートラル溝52からの各速度域53a～55bへのシフトインに際しては、コイルばね351の付勢力が作用するため、操作者はシフト操作が行われたことを認識することができる。

【0064】本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、以下の内容をも包含するものである。

【0065】(1) 上記の実施形態においては、多方向切替操作装置として走行マシニングゲーム機に使用される模擬シフトレバー装置1を例示しているが、本発明は多方向切替操作装置が模擬シフトレバー装置1であることに限定されるものではなく、実際の自動車等の変速機や、各種のスイッチ類等に適用し得るものである。

【0066】(2) 上記の実施形態においては、レバー支持体41を第2シャフト44を介して軸支する支持箱31は角筒体採用されているが、本発明は支持箱31が角筒体であることに限定されるものではなく、支持箱31が円筒体あるいは楕円筒体であってもよいし、支持箱31に代えて単なる板体を使用してもよい。

【0067】(3) 上記の実施形態においては、挟持部材33を付勢する付勢手段としてねじりコイルばね34が用いられているが、本発明は付勢手段がねじりコイルばね34であることに限定されるものではなく、圧縮コイルばね、引張りばね、板ばね等を用いてもよい。

【0068】(4) 上記の実施形態においては、操作レバーによって設定された速度域を検出する検出手段として、マイクロスイッチが用いられているが、マイクロスイッチに代えて近接スイッチや光スイッチ、あるいはその他の各種の位置検出センサを採用してもよい。

【0069】(5) 上記の実施形態においては、摺動部材61の方形孔61aによって操作レバー42の前後方向の移動に対して所定のタイムラグで、例えば模擬自動車の変速操作の結果が機能するように構成しているが、操作レバー42の幅方向への移動によっても同様のタイムラグが得られるようにしてもよい。そのためには、例えば、第2シャフト44を軸支する支持箱31の支持孔を上下方向に長孔にする等の方策を講じればよい。

【0070】(6) 上記の実施形態においては、位置決め部材5のガイド溝51に位置決めロッド43が嵌まり

込むようにしているが、こうする代わりに操作レバー 4 2 そのものがガイド溝 5 1 に嵌まり込むようにしてもよい。このためには位置決め部材 5 を箱型ケーシング 2 の天板 2 2 側に設けるようにすればよい。

【0071】(7) 上記の実施形態においては、操作レバー 4 2 は、第 1 シャフト 3 2 回りに幅方向に回動可能に軸支されているとともに、第 2 シャフト 4 4 回りに前後方向に回動可能に軸支されているが、本発明は、操作レバー 4 2 を第 1 および第 2 シャフト 3 2, 4 4 回りに回動させるように構成することに限定されるものではなく、操作レバーの中間部分に球体を設け、この球体を球面を有する支持体で支持するように構成してもよい。

【0072】(8) 第 1 実施形態の付勢力付与構造 3 にはストッパー 3 9 が設けられ、第 2 実施形態の付勢力付与構造 3 0 には上記ストッパー 3 9 と同一機能のストッパーが設けられていないが、第 1 実施形態の付勢力付与構造 3 をストッパー 3 9 のない構成にし、第 2 実施形態の付勢力付与構造 3 0 に上記ストッパー 3 9 と同様の機能を有するストッパーを設けるようにしてもよい。

【0073】(9) 第 2 実施形態の付勢力付与構造 3 0 においては、挟持部材 3 3 0 を底板 2 3 の下面側に設けたが、こうする代わりに挟持部材 3 3 0 を底板 2 3 の上面側に設けてもよいし、さらに、天板 2 2 に設けてもよい。

【0074】(10) 上記の実施形態においては、挟持部材 3 3, 3 3 0 の対向縁部に互いに対向するように凹部 3 8 a, 3 8 b, 3 8 c が凹設されているが、本発明は、凹部が互いに対向していることに限定されるものではなく、相互に位置ずれていてもよい。

【0075】(11) 上記の実施形態においては、位置決め部材 5 の溝 5 3, 5 4, 5 5 は、ニュートラル溝 5 2 を挟んで前後方向のものが互いに対向するように設けられているが、こうする代わりに前後の溝を幅方向にずらせて設けてもよい。

【0076】

【発明の効果】請求項 1 記載の発明によれば、第 1 の方向と、第 1 の方向に交差する第 2 の方向とに操作可能に設けられた操作レバーと、第 1 の方向の複数の所定位置から第 2 の方向にそれぞれ分岐した案内路を有し、かつ、操作レバーを案内路に沿って案内する案内部材と、複数の案内路に対応した対向縁部に操作レバーを受け入れる凹部がそれぞれ形成された一对の挟持部材と、各対向縁部が互いに近接する方向に一对の挟持部材を付勢する付勢手段と、少なくとも操作レバーがいずれの案内路に位置するかを検出する検出手段とを備えたため、操作レバーは、それを第 1 の方向に操作することにより、挟持部材の凹部から他の凹部に移動するが、この移動に際して付勢手段の付勢力に抗して各対向縁部を互いに離間する方向に押し広げ、これによって操作レバーの第 1 の方向への操作に際しクリック感を得ることができ

る。また、いずれかの凹部に嵌まり込んだ状態の操作レバーを第 2 の方向に操作することにより、操作レバーは、いずれかの案内路に案内されつつ第 2 の方向に移動し、この移動を検出手段によって検出することができ、これによって操作レバーがいずれの案内路に位置したかを認識することができる。

【0077】請求項 2 記載の発明によれば、多方向切替操作装置は、第 1 の支持軸およびこれに交差した第 2 の支持軸を備えた支持部材と、第 2 の支持軸回りに回動自在に軸支された操作レバーと、第 1 および第 2 の支持軸方向への複数の位置まで操作レバーの傾動を案内して位置決めする位置決め部材と、第 1 の支持軸回りにそれぞれ回動自在に軸支された、レバーを受け入れる複数の凹部を有する一对の挟持部材と、凹部が設けられた縁部が互いに近接する方向に各挟持部材を付勢する付勢手段と、操作レバーが位置決め部材の第 2 の支持軸方向に向かう起点位置に位置した状態で一对の挟持部材のそれぞれの付勢方向への回動を規制するストッパーとを備えて構成されているため、操作レバーを、中立域に設定された状態で付勢手段の第 2 の支持軸方向の付勢力により一对の挟持部材の縁部の凹部に挟持された状態にすることができる。そして、操作レバーを第 1 の支持軸回りに操作することによって押された方の挟持部材が第 1 の支持軸回り回動するとともに、押されなかった方の挟持部材はストッパーに阻止されて回動しない状態になり、これによる付勢手段の付勢力の増大によって操作者に操作の手応えを与えることができる。

【0078】この状態で操作レバーを第 2 の支持軸回りに操作することにより、位置決めロッドがつぎの挟持部材の凹部に移り、このとき凹部の傾斜縁部を摺接状態で押圧するため、この反力で操作レバーは第 1 の支持軸方向に付勢手段の付勢力を受け、これによって操作者に操作レバーの第 2 の支持軸回りの操作に対する手応えを与えることができる。また、操作レバーは隣の凹部に移った直後に付勢手段の付勢力によって凹部の傾斜縁部に押圧されて操作方向に押圧されるため、一時的に操作レバーの操作が軽くなり、これによって操作レバー操作時のクリック感を得ることができる。

【0079】このように、操作ロッドを第 1 の支持軸回りに操作することによって付勢手段からの直接の付勢力が得られるとともに、第 2 の支持軸回りに操作することによって挟持部材の凹部を介して付勢手段の付勢力を得ることができ、結局、操作ロッドをいずれの支持軸回りに操作しても、操作ロッドに付勢手段の付勢力が作用するため、従来のように第 1 および第 2 の支持軸用としてそれぞれ別個に二つの付勢手段を採用する必要はなく、その分付勢構造を簡単なものにすることができる。

【0080】請求項 3 記載の発明によれば、付勢手段としてねじりコイルばねを用いたため、ねじりコイルばねは、その長さ寸法をある程度長く設定することにより、

伸縮による付勢力の変動を小さくすることが可能であり、これによって操作レバーの操作性を良好にすることができる。

【0081】請求項4記載の発明によれば、操作レバーの操作に連動する位置検出用の可動部材を設け、この可動部材と操作レバーとの間に遊びを設けたため、この遊びによって操作レバーの操作が切替動作に伝達される前に所定のタイムラグが生じ、このタイムラグによって、例えば切替操作装置を走行マシンゲーム機に適用した場合、模擬運転操作が実際の運転操作に近いものになり、ゲームの臨場感を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る多方向切替操作装置の一実施形態を示す斜視図であり、斜め上方から見た外観図である。

【図2】図1の多方向切替操作装置を斜め上方から見た内部構造斜視図である。

【図3】図1の多方向切替操作装置を斜め下方から見た外観斜視図である。

【図4】図1のA-A線断面図である。

【図5】図1のB-B線断面図である。

【図6】図1のC-C線断面図である。

【図7】図1のD-D線断面図である。

【図8】本発明の作用を説明するための底面視の説明図であり、操作レバーをニュートラル域の中央部に設定した状態を示している。

【図9】本発明の作用を説明するための底面視の説明図であり、操作レバーを第3速度域に設定した状態を示している。

【図10】本発明の作用を説明するための底面視の説明図であり、操作レバーをニュートラル域で右倒（位置決めロッドを左倒）した状態を示している。

【図11】本発明の作用を説明するための底面視の説明図であり、操作レバーを第1速度域に設定した状態を示している。

【図12】付勢力付与構造の第2実施形態を示す斜め下方から目視した斜視図である。

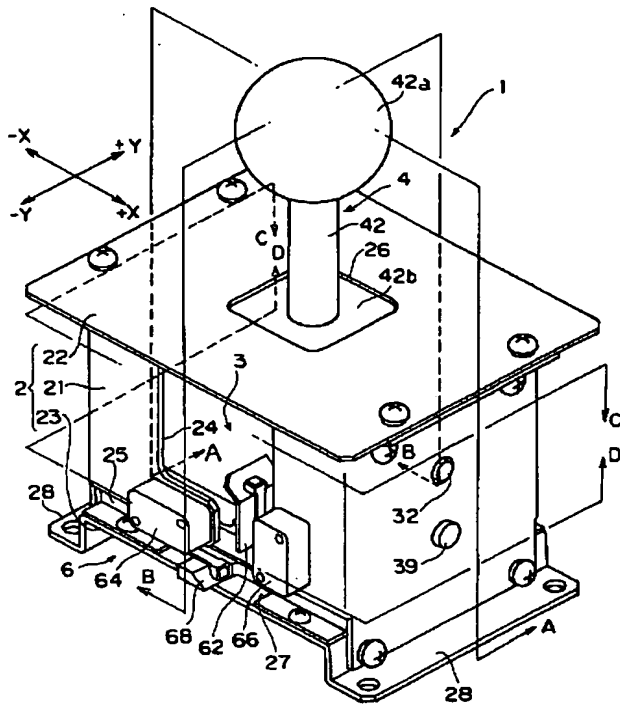
【図13】第2実施形態の付勢力付与構造の作用を説明するための説明図であり、（イ）は、位置決めロッドが中央挟持爪凹部に挟持されてニュートラル溝の中央位置

に設定された状態、（ロ）は、位置決めロッドがニュートラル溝の中央位置から右方に移動して第4速度域に向かう途中の状態、（ハ）は、位置決めロッドが第2速度域に設定された状態をそれぞれ示している。

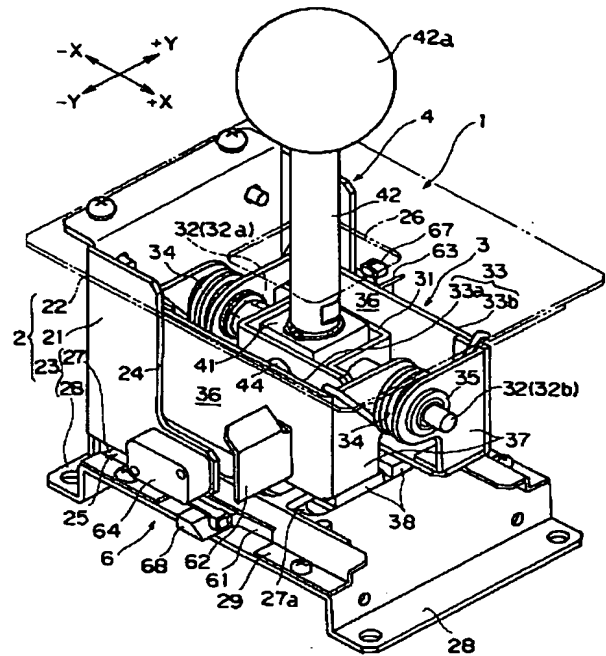
#### 【符号の説明】

- |                         |               |
|-------------------------|---------------|
| 1 多方向切替操作装置（模擬シフトレバー装置） |               |
| 2 箱型ケーシング               | 21 胴部         |
| 22 天板                   | 23 底板         |
| 24 側部縦開口                | 25 側部横開口      |
| 26 角孔                   | 27 台部         |
| 27a 中央開口部               | 28 接続代        |
| 29 アングル材                | 3, 30 付勢力付与構造 |
| 31 支持箱                  | 32 第1シャフト     |
| 32a 前シャフト               | 32b 後シャフト     |
| 33, 330 挟持部材            | 33a 左挟持部材     |
| 33b 右挟持部材               | 331 左挟持板材     |
| 332 右挟持板材               | 34 ねじりコイルばね   |
| 35 ベアリング                | 36 平板部        |
| 37 ブラケット                | 38 爪板         |
| 38a 前方挟持爪凹部             | 38b 中央挟持爪凹部   |
| 38c 後方挟持爪凹部             | 39 ストップパー     |
| 340 ガイドレール              | 351 コイルばね     |
| 4 操作部材4                 | 41 レバー支持体     |
| 42 操作レバー                | 42a 操作ノブ      |
| 43 位置決めロッド              | 43a 上部ロッド     |
| 43b 下部ロッド               | 44 第2シャフト     |
| 5 位置決め部材（案内部材）          |               |
| 51 ガイド溝                 | 52 ニュートラル溝    |
| 52a ニュートラル域             |               |
| 53 左方溝（案内路）             | 53a 第1速度域     |
| 53b 第2速度域               | 54 中央溝（案内路）   |
| 54a 第3速度域               | 54b 第4速度域     |
| 55 右方溝（案内路）             | 55a 第5速度域     |
| 55b 第6速度域               | 6 検出機構（検出手段）  |
| 61 摺動部材                 | 62 右倒検出突片     |
| 63 左倒検出突片               | 64 前倒検出スイッチ   |
| 65 後倒検出スイッチ             | 66 右倒検出スイッチ   |
| 67 左倒検出スイッチ             | 68 前倒検出突片     |
| 69 後倒検出突片               |               |

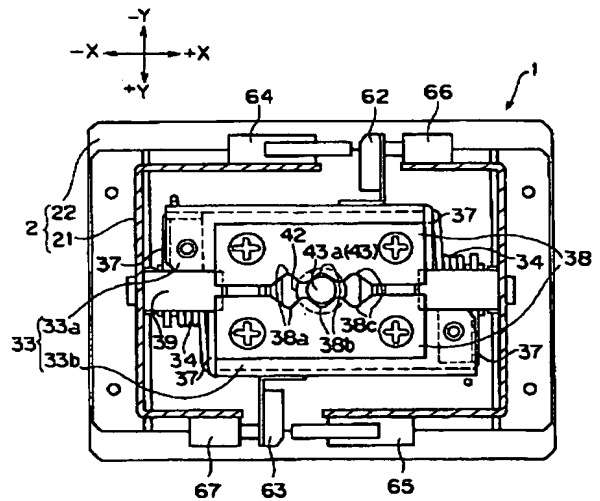
【図 1】



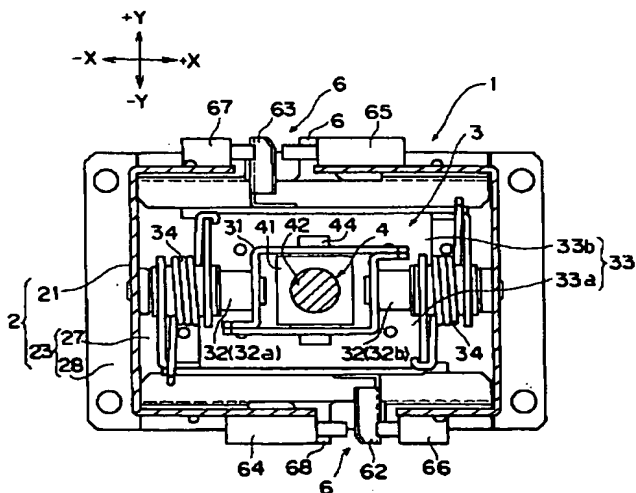
【図 2】



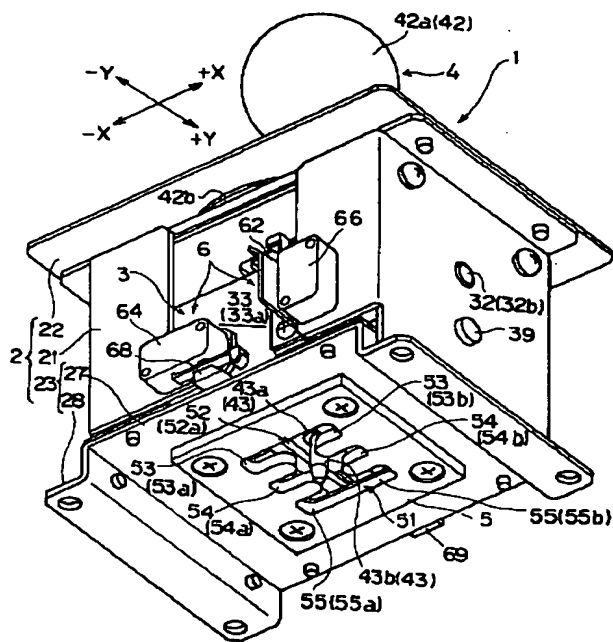
【図 7】



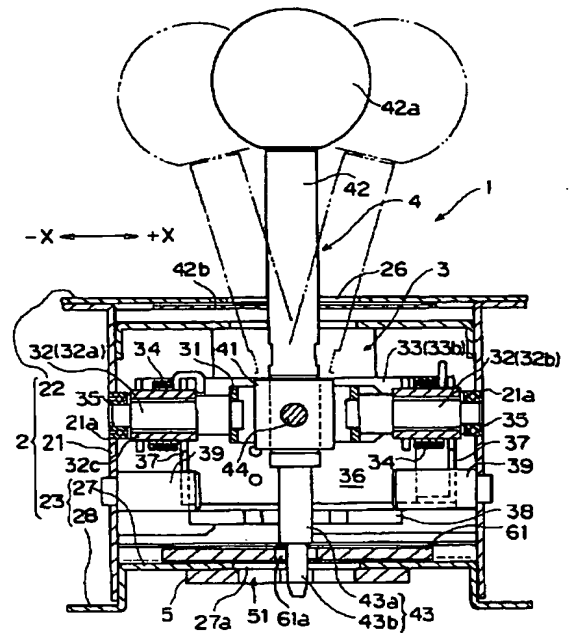
【図 6】



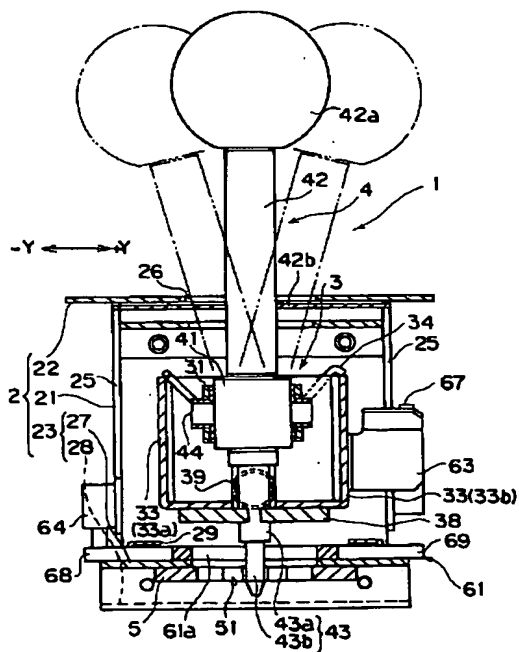
【図3】



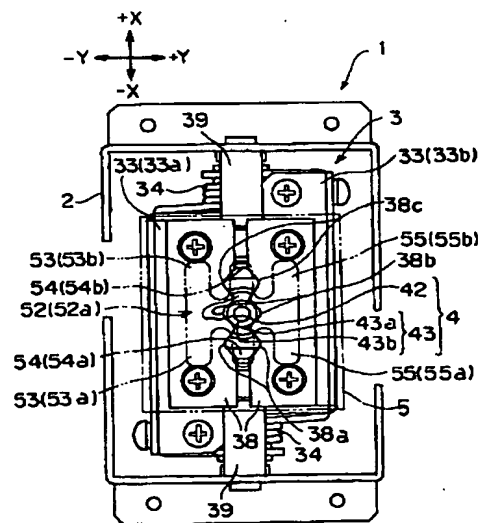
【図4】



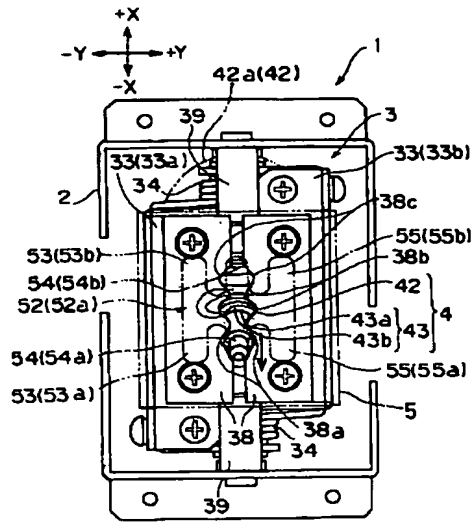
【図5】



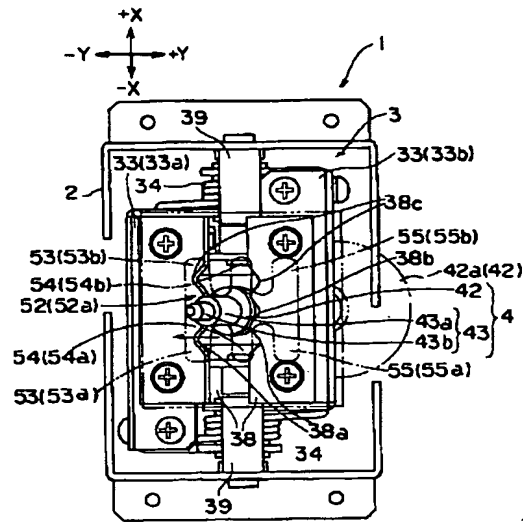
【図8】



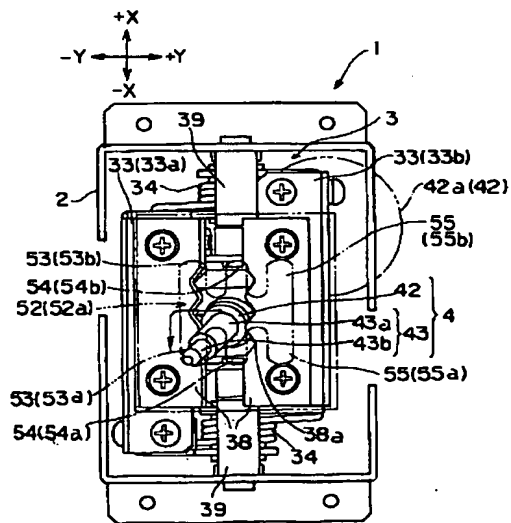
【図9】



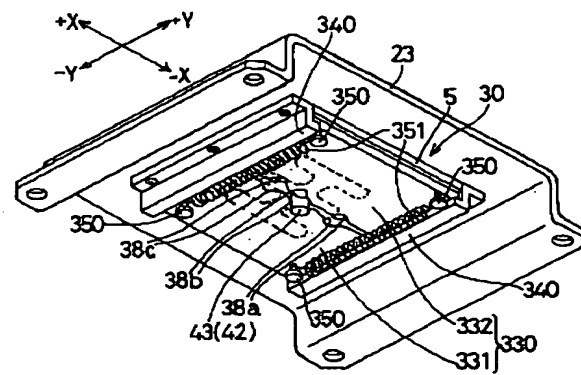
【図10】



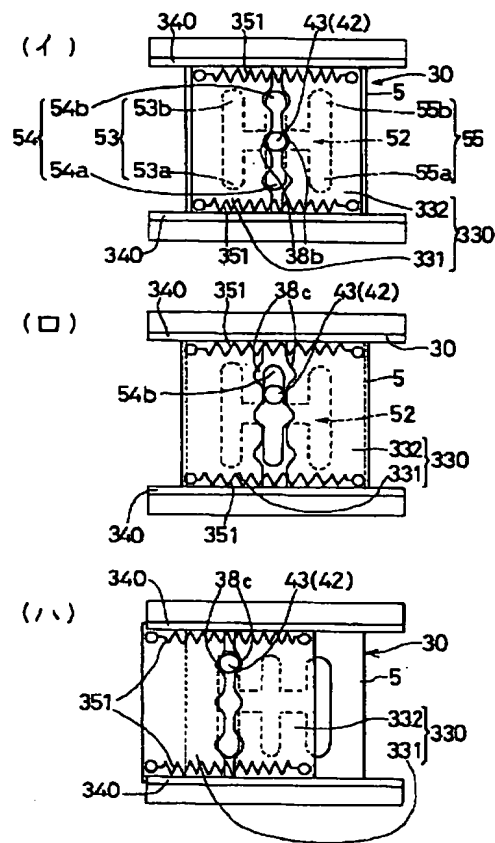
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 5 G 25/00

// G 0 9 B 9/04

識別記号

F I

G 0 5 G 25/00

G 0 9 B 9/04

C

A

(56) 参考文献 特開 平 9 - 135965 ( J P , A )

特開 平 8 - 305487 ( J P , A )

特開 平 8 - 230502 ( J P , A )

特開 昭 64 - 44828 ( J P , A )

特開 昭 58 - 176719 ( J P , A )

実開 平 3 - 21118 ( J P , U )

実開 昭 62 - 37324 ( J P , U )

実開 昭 48 - 67254 ( J P , U )

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7, D B 名)

G05G 9/047

A63F 13/06

B60K 20/02

F16H 59/04